

无锡谷雨电子有限公司

GY-C328 硬件设计手册

低功耗 WIFI 模块

V1.1



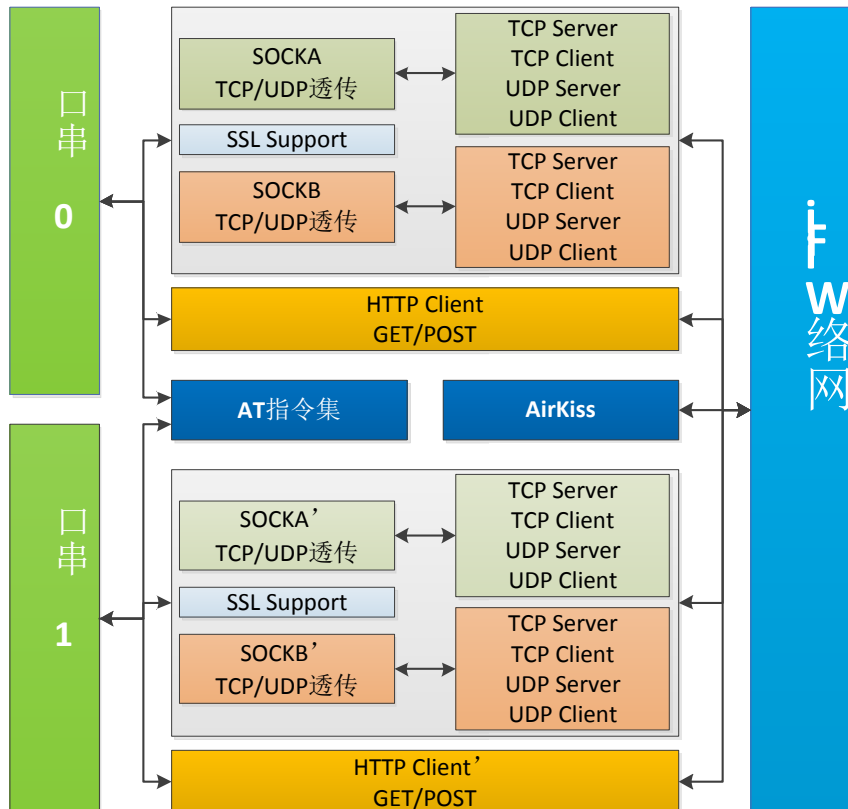
目录

1 前言.....	2
2 外观介绍.....	3
2.1 尺寸及封装概述.....	3
2.2 模块引脚描述.....	3
3 工作参数.....	5
3.1 基本参数.....	5
3.2 复位.....	6
4 射频.....	6
5 硬件设计参考.....	8
5.1 模块推荐电路.....	8
5.2 串口连接.....	9
附录 1: 联系方式.....	10
附录 2: 版本记录.....	11

1 前言

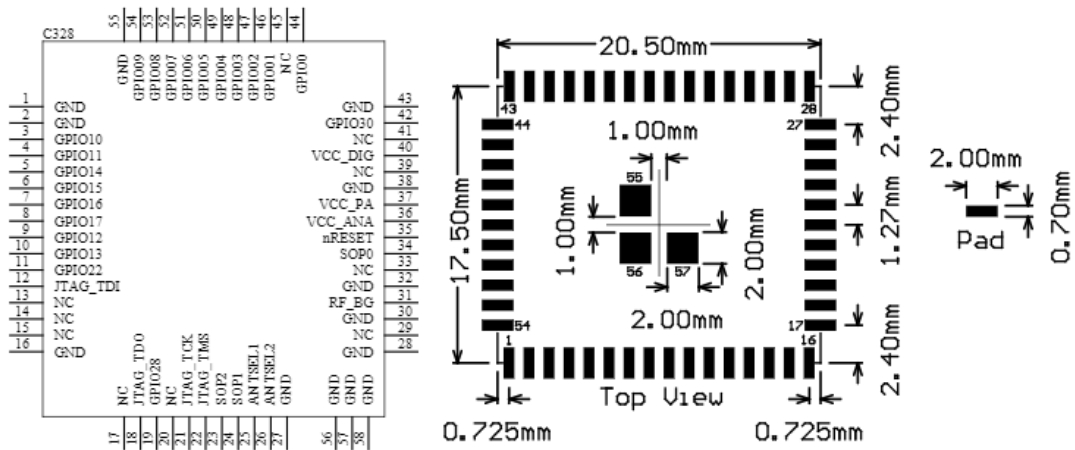
C328 是一款低功耗，高性能的串口转 WiFi 模块。该模块是为实现嵌入式系统的无线网络通讯的应用而设计的一款低功耗 802.11 b/g/n WiFi 模块。是一款完全集成的模块，包括所有所需的时钟，SPI Flash 和无源器件。专门为物联网应用而设计，它可以让物联网设备，嵌入式系统轻松联入 WiFi 网络，实现数据的传输与控制。

C328 模块采用 TI CC3200 SOC 单芯片解决方案，其芯片上集成了 MAC、基频芯片、射频收发单元、以及功率放大器，采用工业级 ARM Cortex-M4 内核，运行频率高达 80MHz。



2 外观介绍

2.1 尺寸及封装概述



注：封装可以在官网下载到，用户不必自己设置封装库。

2.2 模块引脚描述

引脚号	引脚名	功能描述
1	GND	电源地
2	GND	电源地
3	GPIO10	串口 1 发送引脚/通用 GPIO
4	GPIO11	串口 1 接收引脚/通用 GPIO
5	GPIO14	通用 GPIO
6	GPIO15	通用 GPIO
7	GPIO16	通用 GPIO
8	GPIO17	通用 GPIO
9	GPIO12	通用 GPIO
10	GPIO13	通用 GPIO
11	GPIO22	通用 GPIO
12	TDI	JTAG TDI
13	NC	空闲引脚，请闲置
14	NC	空闲引脚，请闲置
15	NC	空闲引脚，请闲置
16	GND	电源地

17	NC	空闲引脚，请闲置
18	TDO	JTAG TDO
19	nLink/GPIO28	模块 WIFI 连接时指示引脚，低有效
20	NC	空闲引脚，请闲置
21	TCK	JTAG TCK
22	nReload/TMS	拉低 3s 恢复出厂设置/JTAG TMS
23	SPO2	保留，建议引出，固件升级时需要拉高
24	SPO1	保留
25	AN TSEL1	保留
26	AN TSEL2	保留
27	GND	电源地
28	GND	电源地
29	NC	空闲引脚，请闲置
30	GND	电源地
31	RF_BG	保留
32	GND	电源地
33	NC	空闲引脚，请闲置
34	SOP0	保留
35	NRESET	系统复位引脚，低电平有效
36	VCC_ANA	接 VCC
37	VCC_PA	接 VCC
38	GND	电源地
39	NC	空闲引脚，请闲置
40	VCC_DIG	接 VCC
41	NC	空闲引脚，请闲置
42	GPIO30	通用 GPIO
43	GND	电源地
44	GPIO0	通用 GPIO
45	NC	空闲引脚，请闲置
46	TX0/GPIO01	串口 0 发送引脚/通用 GPIO
47	RX0/GPIO02	串口 0 接收引脚/通用 GPIO
48	GPIO03	通用 GPIO
49	GPIO04	通用 GPIO
50	GPIO05	通用 GPIO
51	CTS0/GPIO06	串口 0 流控制引脚 CTS

52	RTS0/GPIO07	串口 0 流控制引脚 RTS
53	GPIO08	通用 GPIO
54	GPIO09	通用 GPIO
55	GND	电源地
56	GND	电源地
57	GND	电源地
58	GND	电源地

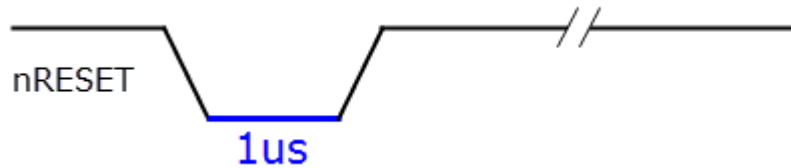
3 工作参数

3.1 基本参数

项目	参数名称	参数
无线参数	射频, 基带, MAC	802.11 b/g/n
	Tx 功率	18.0 dBm @ 1 DSSS
		14.5 dBm @ 54 OFDM
	Rx 灵敏度	-95.7dBm @ 1 DSSS
		-74.0dBm @ 54 OFDM
	天线	板载天线
外接 (I-PEX) 连接头		
半孔射频信号		
硬件参数	数据接口	UART0
		UART1
	工作电压	3.0V~3.6V
	工作电流	持续电流: ~59MA
		正常模式: 20-229MA
	工作温度	-40°C~+85°C
尺寸	18.22*26.65*2.8mm	
引脚形式	邮票孔 SMT	
软件参数	设备类型	AP/STA
	安全机制	WEP /WPA/WPA2
	IP 类型	IPv4
	网络通信接口	TCP/UDP/HTTP
	设置方法	AT 指令
	通信指示	LED
	智能配置	AirKiss

3.2 复位

nRESET 为系统复位引脚，默认高电平，低电平有效，引脚被拉低至少 1us 后模块复位。



4 射频

C328 需要用户外接天线，如下给出设计参考：

用户可将射频传输线连接至底板上的 SMA 或者 IPEX 座，也可只保留焊盘焊点，直接焊天线馈线。详细要求如下：

- 传输线尽可能短。可以拐弯，但角度不能小于 90°，尽量保持直线。
- 传输线周围打满过孔，孔与孔间距小于 2mm。
- 传输线做单端 50 欧姆阻抗控制。

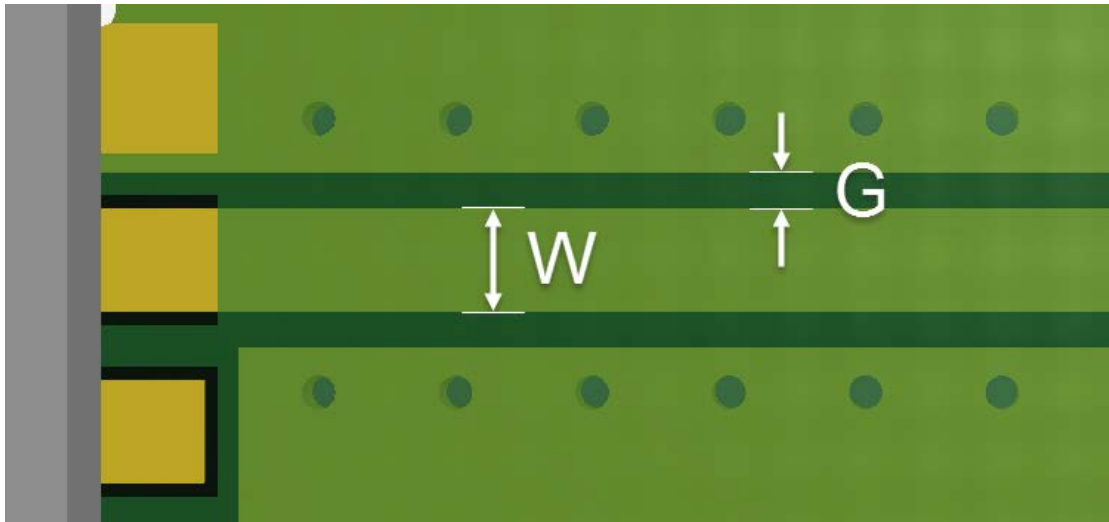
提示：一般 PCB 厂阻抗控制不收费，阻抗测试收费。

布局示意图如下

- 1、用户可根据需要，将射频传输线可连接至底板上的 SMA 或 IPEX 做等
- 2、或者连接到底板上的 PCB 天线

因此，模块-T 版本使用最灵活，但对底板有较高的射频要求。

用户也可以自己计算传输线的阻抗，按照下图，调整线宽 W ，以及线与敷铜间隙 G ，来调整传输线的特征阻抗。

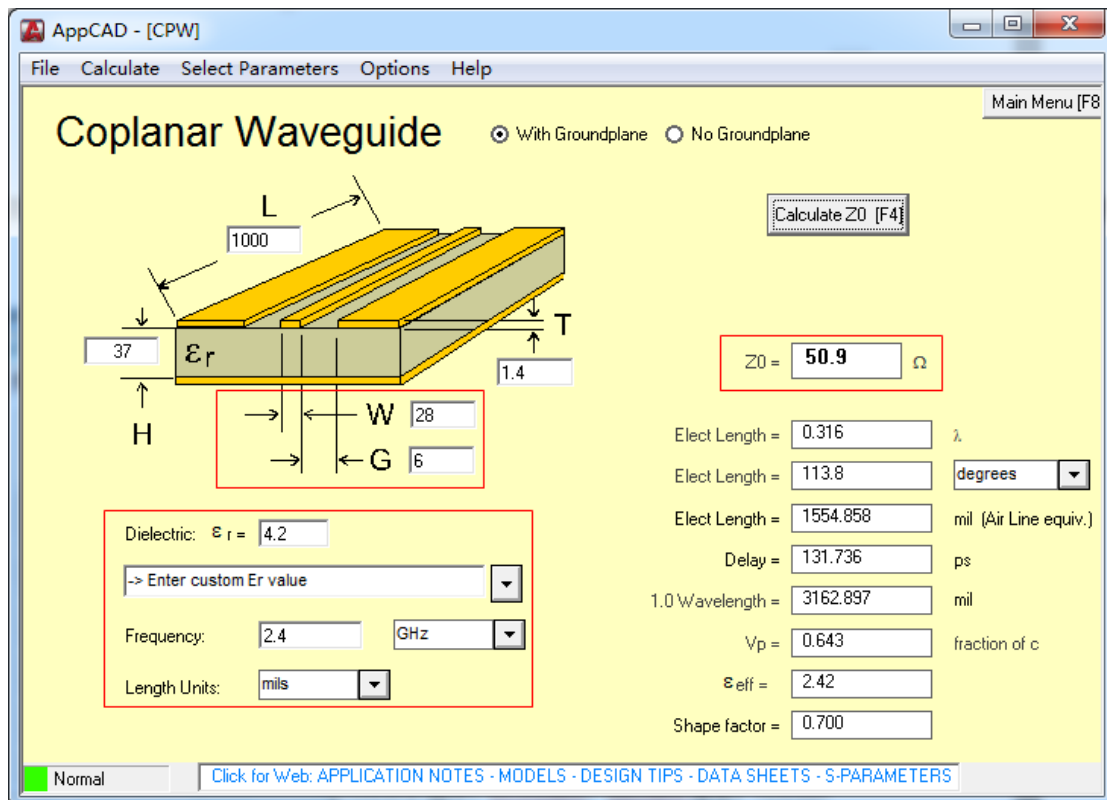


需要调整的变量如下：

- 介质常数 ϵ_r ：FR-4 板载的 PCB，介质常数一般为 4.2（3.8~4.5，计算的差距很小，取 4.2 即可）
- 板厚 H ：典型的板厚有 2.0mm，1.6mm，1.0mm，0.8mm，下图以 1.0mm 计算（37mil，已减去铜皮厚度 35um/1oz 盎司）
- 铜皮厚度 T ：一般铜皮厚度为 1 盎司，也就是 35um，对应 1.4mil。
- 线宽 W ：和线距 G ，对阻抗影响最大。
- 线距 G ：传输线与敷铜间隙

可以忽略的参数有：线长 L 和中心频率 F ，因为 L 和 F 只影响电长度，不影响阻抗。

但 50 欧姆阻抗仅为理论计算值，实际中必定有偏差，因此线长 L 越大，损耗越大，因此线长 L 不超过 35mm 为宜。AppCAD 软件截图，AppCAD 下载地址：



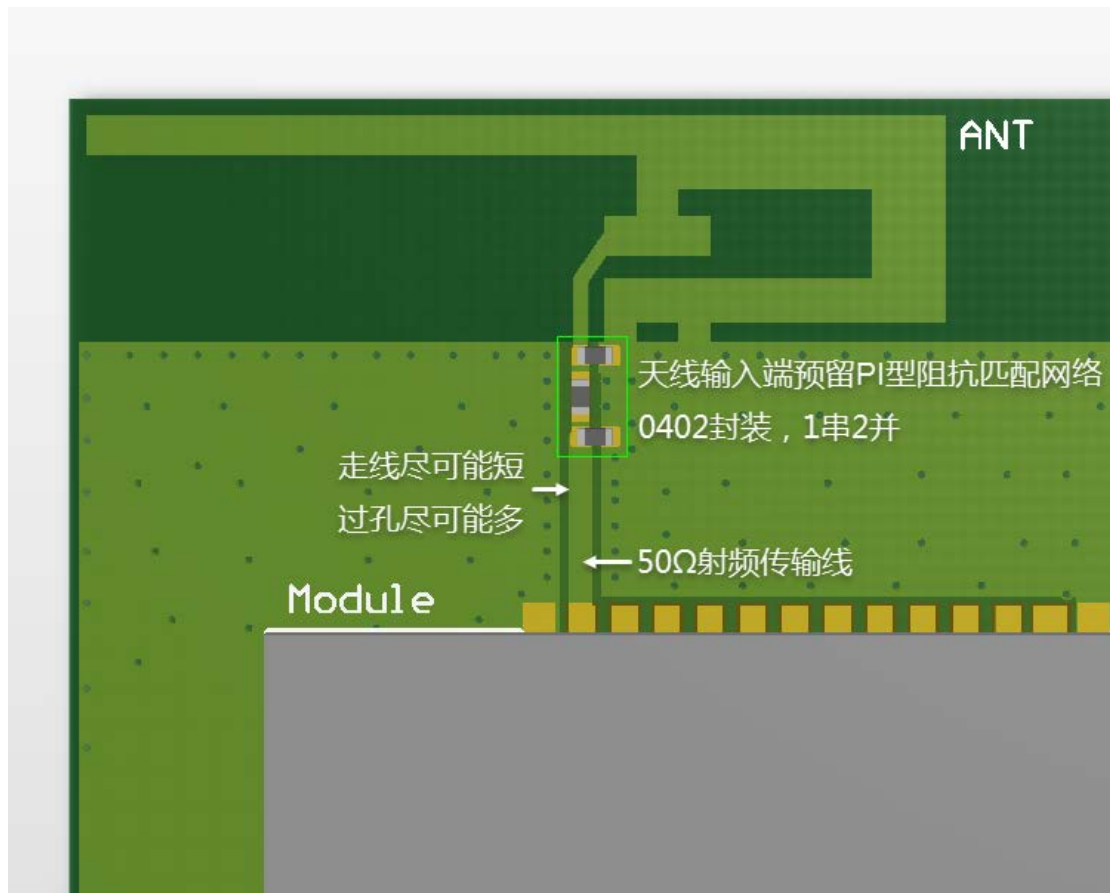
无论使用何种形式的外置天线，均会增加产品的 BOM 成本，因此，如果底板面积充足，而且有较高的天线性能要求，可设计底板上的板载 PCB 天线。详细要求如下：

- 采用高效率，高带宽的 PCB 天线设计方案。建议使用 TI 的倒 F 型天线，效率 70% 以上。
- 天线输入端保留 π 型阻抗匹配网络，用于 50 欧姆阻抗匹配
- 传输线尽可能短。可以拐弯，但角度不能小于 90° ，尽量保持直线。
- 传输线做单端 50 欧姆阻抗控制。

提示 1：所有 PCB 天线的输入阻抗均受外界环境的不同而有较大的出入，因此，天线输入端，务必保留 π 型结构，用于产品定型后阻抗匹配使用。

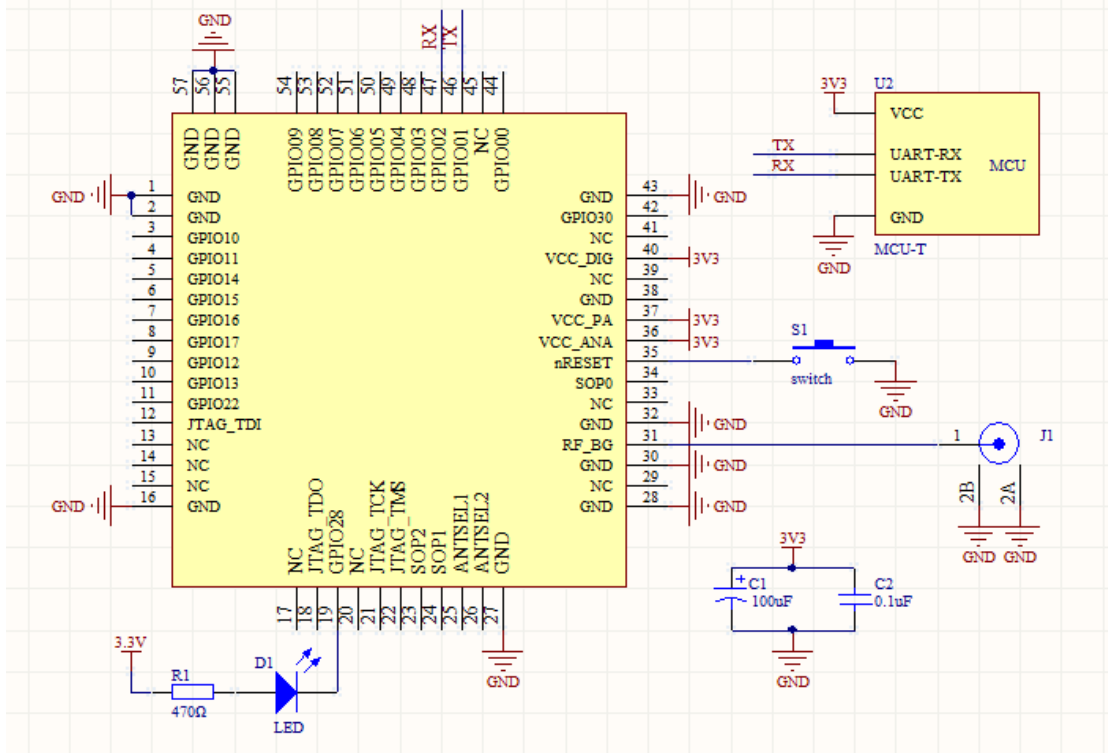
提示 2：若用户没有射频调试的经验或设备，可将产品邮寄给我们协助调试。

底板天线设计示意图如下：

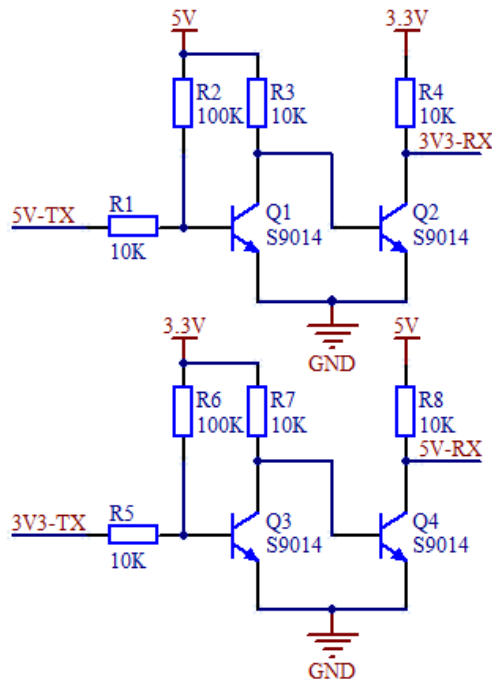


5 硬件设计参考

5.1 模块推荐电路



5.2 串口连接



附录 1：联系方式

公司：无锡谷雨电子有限公司

地址：江苏无锡市滨湖区锦溪路恒华科技园 21 号楼

网址：<http://www.ghostyu.com>

固话：0510-8518-7650

企业 QQ：400-670-7650

客服电话：400-670-7650

附录 2：版本记录

V1.0